

значения рН и фильтровали. Содержание иттрия в фильтрате определяли при помощи метода титрования. После доведения суспензии до значения рН=8, суспензию фильтровали, подвергали сушке и термообработке. Получившийся порошок исследовали при помощи рентгеновского фазового анализа.

Показано, что степень сорбции иттрия постоянно увеличивается при повышении значения рН. Это связано с процессом соосаждения иттрия, вследствие которого происходит его встраивание в структуру гидратированного диоксида циркония. Так, при значении рН=7 наблюдается практически полный захват иттрия диоксидом циркония, при повышении значения рН до 8 степень сорбции иттрия составляет 99,97%. По результатам рентгеновского фазового анализа было показано, что получившийся порошок представляет собой твердый раствор замещения тетрагональной структуры, при этом не было обнаружено отдельных фаз, соответствующих чистому оксиду иттрия, что говорит о полном и равномерном распределении иттрия в матрице диоксида циркония.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 18-79-00188).

ПРИМЕНЕНИЕ МЕХАНО-АКУСТИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ПЕКТИНА ИЗ СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА

Булатова Р.Т.^{1*}, Минзанова С.Т.², Ахмадуллина Ф.Ю.¹, Газизова О.В.¹

¹⁾ Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань, Россия

²⁾ ИОФХ им. А.Е. Арбузова - обособленное структурное подразделение ФИЦ КазНЦ РАН, г. Казань, Россия

*E-mail: byraz@mail.ru

APPLICATION OF MECHANICAL - ACOUSTIC INFLUENCE TO INTENSIFY THE PROCESS OF OBTAINING PECTIN FROM SUGAR BEET PULP

Bulatova R.T.^{1*}, Minzanova S.T.¹, Akhmadulina F.Yu.², Gazizova O.V.²

¹⁾ Arbuzov Institute of Organic and Physical Chemistry, FRC Kazan Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Kazan, Russia

²⁾ Kazan national research technological University, Kazan, Russia

The influence of the mechano-acoustic action on the efficiency of the process of obtaining pectin from beet pulp was studied.

Сахарное производство характеризуется высокой отходоёмкостью. В отраслях пищевой промышленности России ежегодно образуется около 40 млн. т вторичных сырьевых ресурсов (ВСР), в том числе в сахарной промышленности

около 12 млн. т. Основную долю отходов составляет свекловичный жом, отличающийся высокой кормовой ценностью. Однако, небольшой срок хранения не позволяет использовать свежий свекловичный жом в полном объеме, что обуславливает разработку новых технологий его переработки. К числу перспективных и актуальных направлений следует отнести получение пектина. Это объясняется отсутствием в Российской Федерации промышленного производства пектинов, вследствие чего отечественная пищевая промышленность зависит от поставки зарубежной продукции, несмотря на то, что наша страна имеет богатую сырьевую базу для производства пектина. Во-вторых, никакой другой вид пектинодержавшего сырья не может конкурировать со свекловичным жомом по своей дешевизне. Кроме того, утилизация многотоннажных отходов сахарной промышленности соответствует требованиям и принципам ресурсосбережения и импортозамещения. Однако, технология получения пектина из свекловичного жома является многостадийным продолжительным процессом, включающем экстракцию измельченного высушенного сырья горячей водой, растворами органических кислот, фильтрацию, концентрирование экстракта, осаждение пектина и сушку, поэтому требуется разработка новых подходов для его интенсификации [1,2].

Цель данной работы – изучение влияния механо-акустического воздействия на эффективность процесса получения пектина из свекловичного жома.

В работе предложено использование механо-акустического воздействия на основной стадии – процесс гидролиза-экстракции. Обработку сырья проводили в условиях механо-акустического воздействия с использованием роторно-пульсационного аппарата (РПА) «УМІХ», условия процесса гидролиза-экстракции: скорость вращения ротора 3000 об/мин, гидромодуль 1:7, гидролизующий агент – 0.5% раствор щавелевой кислоты, продолжительность 20 минут.

Полученные результаты показали, что использование механо-акустической обработки в РПА позволяет сократить продолжительность обработки сырья до 15 раз, незначительно увеличить выход (~1%) и получить продукт с хорошими физико-химическими характеристиками (СЭ 68%, М.М. 9,6 кДа). Ожидаемое снижение себестоимости продукции составляет ~25%.

1. Минзанова С.Т., Миронов В.Ф. и др., Пектины из нетрадиционных источников: технология, структура, свойства и биологическая активность, «Печать-Сервис-XXI век» (2011).
2. Ильина И.А., Научные основы технологии модифицированных пектинов, Краснодар, (2001).